Linzer biol. Beitr.	36/1	485-491	30.7.2004

Über die Flechten im Naturschutzgebiet Rheindelta sowie neue und seltene Flechten in Vorarlberg (Austria)

R. TÜRK & V. PFEFFERKORN-DELLALI

Abstract: Two lichens (*Acrocordia macrospora*, *Aspicilia obscurata*) from the province Vorarlberg are recorded as new to Austria, 16 species (*Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana*, *Farnoldia jurana* subsp. *muverani*, *Fulgensia bracteata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecanora fuscescens*, *Lecanora xanthostoma*, *Multiclavula mucida*, *Mycobilimbia sanguineoatra*, *Neofuscelia loxodes*; *Polyblastia tatrana*, *Psoroglaena stigonemoides*, *Punctelia ulophylla*, *Ropalospora viridis*, *Sarcogyne privigna* var. *privigna*, *Sarcogyne privigna* var. *calcicola*, *Schismatomma decolorans*) are new to the lichen flora of Vorarlberg.

Key words: Lichenized ascomycetes, Vorarlberg, Austria.

Einleitung

Die Flechten Vorarlbergs wurden bereits von DALLA TORRE & SARNTHEIN (1902) zusammenfassend vorgestellt. Viele Flechtenfunde aus Vorarlberg sind bei LETTAU (1940a – 1958b) verzeichnet. MAYRHOFER et al. (1989) stellten die Ergebnisse einer Feldtagung der Bryologisch-Lichenologischen Arbeitsgemeinschaft (BLAM), die im Jahre 1986 in Klösterle stattgefunden hatte, vor. Die Zahl der gemeldeten Flechtentaxa erhöhte sich bis dahin auf etwa 820. Im Rahmen weiterer Begehungen wurden zahlreiche Flechten neu für Vorarlberg aufgefunden (WITTMANN et al. 1989; PFEFFERKORN 1996; PFEFFERKORN & TÜRK 1997; PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 1998; 1999; 2001) was darauf hinweist, daß in diesem geologisch reichlich gegliederten und klimatisch sehr diversen Bundesland auch weitere Neufunde von Flechten zu erwarten waren und weiterhin auch sind. So wurden im Jahre 2002 solche Grundfelder begangen, aus denen bisher nur wenige Flechtenfunde vorlagen, wie z.B. das Rheintal und die nördlichen Abschnitte des Bregenzer Waldes. Als bemerkenswertes Flechtenrefugium erwies sich das Naturschutzgebiet Rheindelta, dessen Flora eine Fülle von hochspezialisierten Arten beheimatet, auf die im folgenden näher eingegangen werden soll. Zudem werden einige Funde von Flechten neu für Österreich, Vorarlberg und von seltenen Arten aufgelistet.

Flechten im Naturschutzgebiet Rheindelta

Das Rheindelta ist das jüngste Auflandungsgebiet des Alpenrhein, der das Rheintal nach

der letzten Eiszeit mit seiner Sedimentfracht füllte. Das Klima im Rheindelta ist von hohen Niederschlägen (1100-1200 mm/Jahr), der ausgleichenden Wirkung des Bodensees und häufigen Nebellagen geprägt. Es überwiegen v. a. Westwinde, die besonders bei Schönwetterlagen vom Land-See- (nachts) bzw. See-Land-Wind (tagsüber) überlagert werden.

Das Naturschutzgebiet (NSG) Rheindelta liegt zwischen dem Alten Rhein im Westen und der kanalisierten Dornbirnerach im Osten im Gemeindegebiet von Gaißau, Höchst, Fußach und Hard. Die nördliche Grenze verläuft im Bodensee, 1 km entfernt entlang der Uferlinie bei mittlerem Wasserstand. Besonders für die Vogelwelt ist das Rheindelta von großer (internationaler) Bedeutung: zahlreiche seltene und gefährdete Arten nutzen das Rheindelta als Rast- und Überwinterungsgebiet. Es ist eines der wichtigsten Feuchtgebiete Mitteleuropas und beherbergt viele seltene Tier- und Pflanzenarten.

Das NSG Rheindelta umfasst eine Gesamtfläche von 2000 ha; 700 ha sind Landanteil, wobei 60 ha auf den größten Auwald Vorarlbergs am Rheinspitz entfallen. Einst überflutete der Rhein große Flächen, seit der Rheinregulierung wird nur noch der nördliche Teil des Rheinspitz (Rheinholz) bei hohem Wasserstand des Bodensees überschwemmt. Der Bereich der Wälder und Gehölze ist von Mandelweiden-Gebüsch (*Salicetum triandrae*), Weißweiden-Auwald (*Salicetum albae*) und Eichen-Ulmen-Auwald (*Querco-Ulmetum*) geprägt (GRABHERR 1995). Bemerkenswert sind alte Bestände aus *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur* und *Ulmus glabra*, die eine Fülle von seltenen Flechten beherbergen, die auf Altbäume angewiesen sind. Trotz der relativen Naturnähe führten Beweidung und forstliche Eingriffe zu unübersehbaren, einschneidenden Veränderungen, besonders auch aus lichenologischer Sicht.

Artenliste Rheindelta (Nomenklatur: nach HAFELLNER & TÜRK 2001):

Fundort: Austria, Vorarlberg: Rheindelta, Höchst, Weg von Gaißau in das NSG Rheindelta und NSG Rheindelta; 400 msm; MTB 8523/2; N 47°28' E 009°35'; 05-08-2002.

Amandinea punctata (HOFFM.) COPPINS & SCHEID.: auf Laubbäumen

Arthonia radiata (PERS.) ACH.: auf *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*

Candelaria concolor (DICKSON) STEIN: auf Laubbäumen

Candelariella reflexa (NYL.) LETTAU: auf Laubbäumen

Candelariella xanthostigma(ACH.) LETTAU: auf Laubbäumen

Cetrelia cetrarioides (DELISE ex DUBY) W.L. CULB. & C.F. CULB.: auf *Quercus robur*

Chaenotheca chrysocephala (TURNER ex ACH.) TH. FR.: auf *Quercus robur* (Türk 33394)

Chaenotheca furfuracea (L.) TIBELL: in Wurzelhöhlungen von *Picea abies* und *Quercus robur*

Cladonia chlorophaea (FLÖRKE ex SOMMERF.) SPRENG.: auf Moderholz

Cladonia coniocraea (FLÖRKE) SPRENG.: auf Moderholz und am Stammgrund von Laub- und Nadelbäumen

Cladonia fimbriata (L.) FR.: Borke von *Quercus robur*

Evernia prunastri (L.) ACH.: auf *Salix alba* (Türk 33381)

Flavoparmelia caperata (L.) HALE: auf *Quercus robur*

Flavopunctelia flaventior (STIRT.) HALE: auf *Acer pseudoplatanus* (Türk 33402)

Graphis scripta (L.) ACH.: auf *Acer pseudoplatanus* und *Carpinus betulus*

Hyperphyscia adglutinata (FLÖRKE) H. MAYRHOFER & POELT: auf *Prunus avium*; neu für Vorarlberg! (Türk 33398; 33403)

Hypogymnia physodes (L.) NYL.: auf Nadel- und Laubbäumen
Hypogymnia farinacea ZOPF: auf *Acer pseudoplatanus*
Hypogymnia tubulosa (SCHAER.) HAV.: auf *Quercus robur*
Hypotrachyna revoluta (FLÖRKE) HALE: auf *Salix alba, Ulmus glabra* (Türk 33380; 33404)
Lecanora allophana NYL.: auf Laubbäumen
Lecanora chlarotera NYL.: auf Laubbäumen
Lecanora expallens ACH.: auf *Quercus robur*
Lecanora hagenii (ACH.) ACH.: vereinzelt auf Laubbäumen
Lecanora saligna (SCHRAD.) ZAHLBR.: auf Faulholz und Borke von Laubbäumen
Lecidella elaeochroma (ACH.) M. CHOISY: auf glattrindigen Laubbäumen
Lepraria eburnea J.R. LAUNDON: auf *Quercus robur*
Melanelia exasperatula (NYL.) ESSL.: verbreitet auf Nadel- und Laubbäumen
Melanelia fuliginosa (FR. ex DUBY) ESSL. ssp. *glabratula* (LAMY) ined.: auf *Quercus robur*
Melanelia subargentifera (NYL.) ESSL.: auf *Acer pseudoplatanus* (Türk 33406)
Multiclavula mucida (PERS.) R.H. PETERSEN: auf Baumstumpf von Laubbaum (Türk 33386); selten in V!
Normandina pulchella (BORRER) NYL.: auf *Ulmus glabra* (Türk 33400)
Opegrapha niveoatra (BORRER) J.R. LAUNDON: auf *Ulmus glabra* (Türk 33396; 33409)
Opegrapha vermicellifera (KUNZE) J.R. LAUNDON: auf *Quercus robur* (Türk 33391)
Opegrapha viridis (PERS.ex ACH.) BEHLEN & DESBERGER: auf *Acer pseudoplatanus* (Türk 33383; 33401)
Parmelia sulcata TAYLOR: auf Laubbäumen
Parmelina pastillifera (HARM.) HALE: auf *Acer pseudoplatanus*
Parmelina tiliacea (HOFFM.) HALE: auf *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*
Pertusaria albescens (HUDS.) M. CHOISY & WERNER: auf *Quercus robur*
Pertusaria amara (ACH.) NYL.: auf *Quercus robur*
Phaeophyscia endophoenicea (HARM.) MOBERG: auf Moosen über *Acer pseudoplatanus* (Türk 33390)
Phaeophyscia orbicularis (NECK.) MOBERG: auf *Acer pseudoplatanus*
Phlyctis argena (SPRENG.) FLOT.: auf Laub- und Nadelbäumen
Physcia adscendens (FR.) OLIVIER: auf *Acer pseudoplatanus*
Physcia aipolia (EHRH. ex HUMB.) FÜRNR.: auf *Acer pseudoplatanus*
Physcia stellaris (L.) NYL.: auf *Ulmus glabra, Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*
Physcia tenella (SCOP.) DC.: auf *Acer pseudoplatanus* (Türk 33397)
Physconia distorta (WITH.) J.R. LAUNDON: auf *Acer pseudoplatanus*
Platismatia glauca (L.) W.L. CULB. & C.F. CULB.: auf *Quercus robur*
Pleurosticta acetabulum (NECK.) ELIX & LUMBSCH: auf *Acer pseudoplatanus*
Pseudevernia furfuracea (L.) ZOPF. var. *furfuracea*: auf *Quercus robur*
Pseudosagedia aenea (WALLR.) HAFELLNER: auf *Carpinus betulus* (Türk 33407)
Psoroglaena stigonemoides (ORANGE) HENSSEN: auf *Ulmus glabra* (Türk 33410); neu für Vorarlberg!
Punctelia subrudecta (NYL.) KROG: auf *Tilia platyphyllos* (Türk 33379)
Ramalina farinacea (L.) ACH.: auf *Quercus robur* (Türk 33388)
Ropalospora viridis (TØNSBERG) TØNSBERG: auf *Betula* spec. (Türk 33387)

Schismatomma decolorans (TURNER & BORRER ex SM.) CLAUZADE & VEZDA: auf *Quercus robur* (Türk 33392; 33393; 33408); neu für Vorarlberg!

Scoliciosporum chlorococcum (GRAEWE ex STENH.) VEZDA: auf Nadel- und Laubbäumen.

Thelopsis rubella NYL: aus *Quercus robur* (Türk 33399; 33405); neu für Vorarlberg!!

Seltene Flechten und Flechten neu für Vorarlberg

Für sämtliche unten verzeichnete Flechten gilt als Angabe für Staat und Bundesland: Austria, Vorarlberg:

Acarospora heppii (NÄGELI ex HEPP) NÄGELI: Bregenzer Wald, Göfis-Alpe, 1750 – 1800 msm, auf Mergelkalk; MTB 8724/2 N 47°17'17" E 009°48'23"; 08-08-2002; selten in Vorarlberg!

Acrocordia macrospora A. MASSAL.: Bregenzer Wald, Furkajoch, 1820 - 1850 msm, auf Sandstein; MTB 8724/2 N 47°16'16" E 009°49'54"; 08-08-2002 (Türk 33281); neu für Austria!

Anaptychia bryorum POELT: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1950 msm, auf Moosen über Kalk; MTB 8627/3 N 47°20'08" E 010°12'21"; 06-08-2002 (Türk 33498); selten in Vorarlberg!

Arthonia lapidicola (TAYLOR) BRANTH & ROSTR.: Bregenzer Wald, Matona, 1950 - 1995 msm, auf Mergel; MTB 8724/2 N 47°17'48" E 009°47'26"; 08-08-2002 (Türk 33251); seltene Flechte!

Aspicilia candida (ANZI) HUE: Bregenzer Wald, Matona, 1950 - 1995 msm, auf Mergel; MTB 8724/2 N 47°17'48" E 009°47'26"; 08-08-2002 (Türk 33249).

Aspicilia contorta (HOFFM.) KREMP. ssp. *hoffmanniana* EKMAN & FRÖBERG: Rätikon, Weg vom Nenzinger Himmel zur Pfälzer Hütte, 1800-1850 msm, auf Kalkfels; MTB 8923/2 N 47°04'32" E 009°37'46"; 09-08-2002 (Türk 33114); neu für Vorarlberg!

Aspicilia obscurata (FR.) ARNOLD: Bregenzer Wald, Altgerach-Alpe, 1650-1700 msm, auf Sandstein; MTB 8724/2 N 47°16'32" E 009°48'56"; 08-08-2002 (Türk 33333); gemeinsam mit *Rhizocarpon badioatrum*, *Lecidella carpathica*, *Lecanora intricata* und *Candelariella vitellina*; neu für Austria!

Bacidia herbarum (STIZENB.) ARNOLD: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1950 msm, auf Pflanzenresten über Kalk; MTB 8627 N 47°20'08" E 010°12'21"; 06-08-2002 (Türk 33549); selten in A!

Buellia insignis (NAEGELI ex HEPP) TH. FR.: Rätikon, Umgebung der Pfälzer Hütte, 2050 msm, auf Detritus über Kalk; MTB 8923/2 N 47°04'23" E 009°36'51" (Türk 33101); 09-08-2002 seltene Flechte!

Caloplaca teicholyta (ACH.) J. STEINER: Da diese Flechte ausschließlich auf anthropogenen Substraten aufgefunden wurde, erfolgte lediglich eine Feldansprache, und zwar in den Grundfeldern 8523/2 (Höchst) und 8623/4 (Koblach); auf Mörtelmauern und Grabsteinen; neu für Vorarlberg!

Farnoldia jurana (SCHAER.) HERTEL subsp. *muverani* (MÜLL. ARG.) HAFELLNER & TÜRK: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1950 msm, auf Kalk; MTB 8627 N 47°20'08" E 010°12'21"; 06-08-2002 (Türk 33536); neu für Vorarlberg!

Fulgensia bracteata (HOFFM.) RÄSÄNEN: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1950 msm, auf Moosen über Kalk; MTB 8627 N 47°20'08" E 010°12'21"; 06-08-2002 (Türk 33550); neu für Vorarlberg!

Hyperphyscia adglutinata (FLÖRKE) H. MAYRHOFER & POELT: Illtal, Nenzing, 820 msm, auf *Tilia platyphyllos*; MTB 8824/1 N 47°11 10 E 009°42'27"; 09-08-2002 (Türk 33247); Rheintal, Koblach, Weg von Kirche auf den Kummenberg, 480-667 msm, auf *Tilia platyphyllos*; MTB 8623/4 N 47°20'03" E 009°36'06"; 07-08-2002 (Türk 33142); neu für Vorarlberg!

Lecanora fuscescens (SOMMERF.) NYL.: Frastanz, Umgebung der Feldkircher Hütte, 1200-1250 msm, auf *Sorbus aucuparia*; MTB 8723/4 N 47°12'31" E 009°35'50" (Türk 33197); neu für Vorarlberg!

Lecanora xanthostoma WEDD. ex CL. ROUX: Bregenzer Wald, Matona, 1950 - 1995 msm, auf Mergel; MTB 8724/2 N 47°17'48" E 009°47'26"; 08-08-2002 (Türk 33230); selten in V!

Mycobilimbia sanguineoatra auct.: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1970 msm, auf Pflanzenresten über Kalk; MTB 8627 N 47°20'08" E 010°12'21"; 06-08-2002 (Türk 33529); neu für Vorarlberg!

Neofuscelia loxodes (NYL.) ESSL.: Rheintal, Höchst, Friedhof, 400 msm, auf Grabstein aus Granit; MTB 8523/2 N 47°27'36" E 009°38'19"; 05-08-2002 (keine Probe entnommen!); neu für Vorarlberg!

Peltigera lepidophora (NYL. ex VAIN.) BITTER: Rätikon, Umgebung der Pfälzer Hütte, 2050 msm, auf Erde über Kalk; MTB 8923/2 N 47°04'23" E 009°36'51"; 09-08-2002.

Polyblastia tatrana VEZDA: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1950 msm, auf Pflanzenresten über Kalk; MTB 8627 N 47°20'11" E 010°12'27"; 06-08-2002 (Türk 33506); neu für Vorarlberg!

Porpidia superba (KÖRB.) HERTEL & KNOPH: Bregenzer Wald, Furkajoch, 1820 - 1850 msm, auf Sandstein; MTB 8724/2 N 47°16'16" E 009°49'54"; 08-08-2002 (Türk 33285); selten in Vorarlberg!

Punctelia ulophylla (ACH.) van HERK & APTROOT: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Riezlern, 1200 msm, auf *Acer pseudoplatanus*; MTB 8627/3 N 47°21'17" E 010°11'33"; 06-08-2002 (Türk 33570); neu für Vorarlberg!

Ropalospora viridis (TØNSBERG) TØNSBERG: Frastanz, Umgebung der Feldkircher Hütte, 1200-1250 msm, auf *Picea abies*, MTB 8723/4 N 47°12'31" E 009°35'50"; 07-08-2002 (Türk 33209), bisher selten in Vorarlberg gefunden!

Rhizocarpon hochstetteri (KÖRB.) VAIN.: Bregenzer Wald, Göfis-Alpe, 1750-1800 msm, auf Schiefer, Silikat; MTB 8724/2 N 47°17'17" E 009°48'23"; 08-08-2002 (Türk 33286) seltene Flechte, in Gemeinschaft mit: *Lecanora intricata*, *L. polytropa*, *Porpidia trullisata*, *Lecidea confluens*, *Protoparmelia badia* var. *cinereobadia*, *Lecidea confluens*. - Frastanz, Umgebung der Feldkircher Hütte, 1200 msm, auf Quarzit; MTB 8723/4 N 47°12'37" E 009°36'00"; 07-08-2002 (Türk 332178); selten in Vorarlberg!

Sarcogyne privigna (ACH.) A. MASSAL. var. *privigna*: Rätikon, Umgebung der Pfälzer Hütte, 2050 msm, auf Quarzit; MTB 8923/2 N 47°04'23" E 009°36'51" (Türk 33097); 09-08-2002; neu für Vorarlberg!

Sarcogyne privigna (ACH.) A. MASSAL. var. *calcicola* H. MAGN.: Allgäuer Alpen, Kleines Walsertal, Kanzelwand, 1950 msm, auf Kalk; MTB 8627 N 47°20'11" E 010°12'27"; 06-08-2002 (Türk 33555; 33559); neu für Vorarlberg!

Scoliciosporum umbrinum (ACH.) ARNOLD var. *compactum* (KÖRB.) CLAUZADE & CL. ROUX: Bregenzer Wald, Göfis-Alpe, 1750-1800 msm, auf Sandstein, kalkhaltig; MTB 8724/2 N 47°17'17" E 009°48'2"3; 08-08-2002 (Türk 33301), mit *Verrucaria tristis* (A. Massal.) Kremp., *Rhizocarpon umbilicatum*; seltene Flechte!

Squamarina lamarckii (DC.) POELT: Rätikon, Weg vom Nenzinger Himmel zur Pfälzer Hütte, 1800-1850 msm, auf Kalkfels; MTB 8923/2 N 47°04'32" E 009°37'46"; 09-08-2002 (Türk 33110)

Thrombium epigaeum (PERS.) WALLR.: Bregenzer Wald, Matona, 1950 - 1995 msm, Erde über Mergel; MTB 8724/2 N 47°17'48" E 009°47'26"; 08-08-2002 (Türk 33259)

Toninia taurica (SZATALA) OKSNER: Bregenzer Wald, Matona, 1950 - 1995 msm, auf Mergel; MTB 8724/2 N 47°17'48" E 009°47'26"; 08-08-2002 (Türk 33228); selten gefundene Flechte – neu für Vorarlberg!

Xanthoria contortuplicata (ACH.) BOISTEL: Rätikon, Weg vom Nenzinger Himmel zur Pfälzer Hütte, 1650 msm, auf Kalkfels; MTB 8923/2 N 47°04'33" E 009°38'11"; 09-08-2002 (Türk 33079); selten in Österreich!!!

Danksagung

Die Autoren danken für die Unterstützung der Freilandarbeiten durch die inatura (ehemals Vorarlberger Naturschau), im besonderen Frau Dr. Margit Schmid für ihr stets förderndes Interesse.

Zusammenfassung

Aus Vorarlberg werden zwei Arten (*Acrocordia macrospora*, *Aspicilia obscurata*) neu für Österreich und 16 Arten (*Aspicilia contorta* subsp. *hoffmanniana*, *Farnoldia jurana* subsp. *muverani*, *Fulgensia bracteata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecanora fuscescens*, *Lecanora xanthostoma*, *Multiclavula mucida*, *Mycobilimbia sanguineoatra*, *Neofuscelia loxodes*, *Polyblastia tatrana*, *Psoroglaena stigonemoides*, *Punctelia ulophylla*, *Ropalospora viridis*, Sarcogyne *privigna* var. *privigna*, *Sarcogyne privigna* var. *calcicola*, *Schismatomma decolorans*) neu für Vorarlberg gemeldet.

Literatur

DALLA TORRE K.W. v. & L. v. SARNTHEIN (1902): Die Flechten (Lichenes) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. — Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol IV. Innsbruck. 1-693.

GRABHERR M. (1995): Grundlagen für ein Entwicklungskonzept Naturschutzgebiet Rheindelta. — Lebensraum Vorarlberg **21**: 1-85.

HAFELLNER J. & R. TÜRK (2001): Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben. — Stapfia **76**: 1-167.

LETTAU G. (1940a): Flechten aus Mitteleuropa I. — Feddes Rep. Beiheft **119** (2): 1-43.

LETTAU G. (1940b): Flechten aus Mitteleuropa II. — Feddes Rep. Beiheft **119** (2): 45-126.

LETTAU G. (1940c): Flechten aus Mitteleuropa III. — Feddes Rep. Beiheft **119** (3): 127-176.

LETTAU G. (1940d): Flechten aus Mitteleuropa IV. — Feddes Rep. Beiheft **119** (4): 177-202.

LETTAU G. (1941a): Flechten aus Mitteleuropa V. — Feddes Rep. Beiheft **119** (4): 203-242.

LETTAU G. (1941b): Flechten aus Mitteleuropa VI. — Feddes Rep. Beiheft **119** (4): 243-262.

LETTAU G. (1942): Flechten aus Mitteleuropa VII. — Feddes Rep. Beiheft **119** (5): 263-348.

LETTAU G. (1944): Flechten aus Mitteleuropa VIII. — Feddes Rep. **54**: 82-136.

LETTAU G. (1954): Flechten aus Mitteleuropa IX. — Feddes Rep. **56**: 172-278.

LETTAU G. (1955): Flechten aus Mitteleuropa X. — Feddes Rep. **57**: 1-94.

LETTAU G. (1956): Flechten aus Mitteleuropa XI. — Feddes Rep. **59**: 1-97.

LETTAU G. (1957): Flechten aus Mitteleuropa XII. — Feddes Rep. **59**: 192-257.

LETTAU G. (1958a): Flechten aus Mitteleuropa XIII. — Feddes Rep. **61**: 1-73.

LETTAU G. (1958b): Flechten aus Mitteleuropa XIV. — Feddes Rep. **61**: 105-171.

MAYRHOFER H., TÜRK R. & H. WITTMANN (1989): Ein Beitrag zur Flechtenflora von Vorarlberg (Österreich). Ergebnisse der Feldtagung der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa im Juli 1986. — Herzogia **8**: 207-247.

PFEFFERKORN V. (1996): Epiphytische Flechtenvereine in Vorarlberg (Österreich) unter besonderer Berücksichtigung der Hemerobie von Waldökosystemen. – Vorarlberger Naturschau **1**: 9-115 + Tabellen.

PFEFFERKORN V. & R. TÜRK (1997): Zur Kenntnis der Flechten von Vorarlberg (Österreich). — Montfort **43** (3): 293-295.

PFEFFERKORN-DELLALI V. & R. TÜRK (1998): Zur Kenntnis der Flechten von Vorarlberg (Österreich) II. — Jahrbuch Vorarlberger Landesmuseumsverein – Freunde der Landeskunde 1998: 19-33.

PFEFFERKORN-DELLALI V. & R. TÜRK (1999): Die Flechten im Naturwaldreservat Rohrach. — In: Ein Wald im Aufbruch – Das Naturwaldreservat Rohrach, Vorarlberg, Österreich. Bristol-Schriftenreihe 7 (Hrsg.: Bristol-Stiftung Zürich, Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz): 91-109; 195-209 (Karten und Tabellen).

PFEFFERKORN-DELLALI V. & R. TÜRK (2001): Zur Kenntnis der Flechten von Vorarlberg (Österreich) III. — Jahrbuch Vorarlberger Landesmuseumsverein – Freunde der Landeskunde 2001: 7-13.

WITTMANN H., TÜRK R., SCHERNTHANER-BLIEBERGER E. & E. KUPFER-WESELY (1989): Immissionsökologische Studie über die epiphytische Flechtenvegetation in den geschädigten Wäldern Vorarlbergs (Österreich). — In: Lebensraum Vorarlberg 3. Waldforschung in Vorarlberg. Hrsg.: Amt der Vorarlberger Landesregierung: 47-96.

Adressen der Autoren:

Dr. Roman TÜRK
Universität Salzburg
Institut für Pflanzenphysiologie
Hellbrunnerstraße 34
A-5020 Salzburg, Austria
E-Mail: Roman.Tuerk@sbg.at

Dr. Veronika PFEFFERKORN-DELLALI
Kleingmainer Gasse 5c
A-5020 Salzburg, Austria
E-Mail: Veronika.Pfefferkorn-Dellali@aon.at